ÜBER

STAUBINHALATIONSKRANKHEITEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KGL. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG ER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHÜLFE

VORGELEGT VON

MAGNUS HIRSCHBERG

AUS

LAUENBURG (POMMERN).

WÜRZBURG

BECKER'S UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI

1886.

REFERENT:

HERR PROFESSOR DR. GEIGEL.

SEINEN TEUREN ELTERN

IN

LIEBE UND DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549819_0093

Sowohl in allgemein medicinischer als auch speciell physiologischer Hinsicht ist es eine äusserst interessante Thatsache, dass Jemand, der sich eine Nacht hindurch in einem Ballsaal aufgehalten, am anderen Morgen seine Nase von schwarzen Massen verstopft und seine Sputa, wenn auch nicht vollständig schwarz, so doch bei Weitem dunkler gefärbt als unter normalen Verhältnissen, findet.

Und den Grund hierfür haben wir in den Functionen der Respirationsorgane zu suchen. Ihre Aufgabe ist es, die im Organismus überflüssig gewordene Kohlensäure heraus zu schaffen und den zur Verbrennung notwendigen Sauerstoff von Aussen zuzuführen. Es regulirt sich ja, wie bekannt, dieser Gasaustausch von selbst dadurch, dass, sobald der Sauerstoffmangel des Blutes einen Reiz auf das in der Medulla oblongata gelegene Atmungscentrum ausübt, dieses in der Weise reagirt, dass die Lunge, um keinen leeren Raum in der Brusthöhle selbst entstehen zu lassen, der Contraction des Zwerchfelles und der Hebemuskeln des Thorax nachgebend, sich ausdehnt und so die in ihr enthaltene Luft verdünnen lässt. Die Folge hiervon ist die, dass nunmehr in die Lunge von Aussen her vermöge des Atmosphärendruckes durch die Trachea Luft einströmt, deren Sauerstoff auf dem Wege der Endosmose von den in den Alveolen und Infundibulis enthaltenen feinsten Capillaren aufgenommen wird, während diese gleichzeitig einen Teil der in ihnen überschüssig gewordenen Kohlensäure abgeben. Ist dieser Vorgang, d. h. die Inspiration beendet und hat das Blut eine genügende Quantität des ihm gebotenen

Sauerstoffes aufgenommen, so tritt eine Erschlaffung der Inspirationsmuskulatur und damit eine Verkleinerung des inneren Thoraxraumes ein, indem der knöcherne Thorax zusammensinkt und das Diaphragma, nachdem die elastischen Fasern der Lunge eine Contraction derselben hervorgerufen haben, wieder in die Höhe steigt. Infolgedessen wird die in der Lunge befindliche Luft, deren Kohlensäuregehalt jetzt ein ziemlich bedeutender ist, stark comprimirt und vermöge des Atmosphärendruckes nach Aussen getrieben.

Dass die Lunge bei einer derartigen Funktion, wo sie mit der atmosphärischen Luft in innigsten Contact kommt, bedeutenden Schädlichkeiten, häufigeren und grösseren, als alle anderen inneren Organe es sind, ausgesetzt ist, dürfte einleuchtend sein, und sehr oft, namentlich im Frühjahr oder Herbst, zu einer Zeit also, in der der Wechsel der Witterung bisweilen ein sehr schneller und äusserst auffallender ist, machen wir die Beobachtung, dass das Einatmen einer Luft, deren Temperatur nicht im richtigen Verhältnis sowohl zu der des Körpers im Allgemeinen als auch speciell zu der in der Lunge enthaltenen steht, sehr wohl Catarrhe und daraus eventuell resultirende andere Krankheiten der Respirationsorgane hervorzurufen im Stande ist. Aber nicht nur die ungünstige Temperatur der Luft ist es, welche krankheitserregend wirken kann und in der That auch wirkt, sondern ebenso sehr sind es bisweilen die an einzelnen Orten in der Luft suspendirten Gase und Dämpfe; um ein Beispiel anzuführen, brauchen wir ja nur an die Vergiftungen durch Kohlenoxydgas zu erinnern, welches schon so viele Opfer gefordert hat. Ferner sind es die in der Luft enthaltenen Bacterien, welche eingeatmet als Krankheitserreger angeschuldigt werden müssen. Und endlich wirken auch noch schädlich auf unsere Gesundheit ein die in der Luft enthaltenen Staubpartikelchen der verschiedensten Art, welche wir zugleich mit der für uns notwendigen Respirationsluft einatmen; aber wie die Natur überall dafür gesorgt hat, dass die schädlich wirkenden Momente nicht überhand nehmen, so auch, und nicht zum Wenigsten, hier. Denn nicht allein, dass die Nasenschleimhaut selbst ein Epithel besitzt, das einen Teil der möglicherweise mit dem Luftstrom eindringenden Fremd-

körper aufzuhalten vermag, sondern auch auf dem ganzen Wege, den die Luft passirt, bis sie in die kleineren und aller kleinsten Endäste der Bronchialverzweigung gelangt, ist die Schleimhaut von einem Flimmerepithel ausgekleidet, dessen Richtung nach aufwärts geht. Und von diesem Epithel nun werden alle mit der Respirationsluft eindringenden Fremdkörperchen aus den Luftwegen wieder hinausbefördert, um entweder mit dem Speichel und den Speisen in den Magen zu kommen oder mit dem Secret der Nase resp. einem eventuellen Sputum wieder an die Aussenwelt zu gelangen. — War nun die Inhalation von Staubteilchen, wie es auf einem Balle ja zu sein pflegt, eine ziemlich bedeutende, so tritt der anfangs angezogene Fall ein, dass die Sputa dunkel gefärbt sind und das Nasensecret durch den massenhaften Staub zu einer breiigen Masse eingedickt und von schwärzlicher Farbe ist. —

Wenn sich nun ein sonst gesunder Mensch hier und da einmal einer Atmosphäre aussetzt, die mit Staub stark gesättigt ist, so wird er schon eine ganze Menge desselben inhaliren dürfen, ohne einen wesentlichen Nachteil an seiner Gesundheit zu nehmen, wenigstens einen solchen, der ihn dauernd oder auch nur für längere Zeit belästigen könnte; durch einige kräftige Expectorationen wird er schon nach kurzer Zeit alles das wieder aus seinen Respirationswegen entfernen, was ihm für die Folgezeit subjective Beschwerden oder ursächliche Momente für Krankheiten zu bereiten vermöchte. Aber wenn wir die Beobachtung machen, dass Personen, namentlich Frauen, schon durch Inhalation einer minimalen Menge von Tabakrauch Husten und Atembeschwerden bekommen, so können wir uns der Ansicht nicht verschliessen, dass weniger kräftige Naturen es ihrem Organismus nicht ungestraft zumuten dürfen, sich, wenn auch nur für einige Stunden, in einem mit Staub hinreichend gesättigten Raume zu bewegen; so sehen wir z. B., dass die jungen Mädchen unserer Zeit, deren Körper durch zu lange dauernde Schulzeit, Ueberanstrengung und andere schädliche Einflüsse sowohl im Hause selbst als auch an anderen Orten geschwächt, verweichlicht und gegen von Aussen auf sie eindringende Schädlichkeiten widerstandsunfähig

geworden ist: wir sehen, sage ich, dass sie an den Folgen einer durchschwärmten Ballnacht oft Tage und Wochen lang zu leiden haben. Es stellen sich bei ihnen Husten, Heiserkeit, Atem- und andere Beschwerden ein, welche, mag man auch an eine Hyperästhesie des Organismus im Allgemeinen denken, dennoch ihr ursächliches Moment in dem mitgemachten Balle, und nicht zum Mindesten in der stattgehabten Staubinhalation haben. Und berücksichtigt man ferner, dass diese Personen meist unter Verhältnissen leben, welche in Bezug auf Nahrung, Kleidung, Wohnung und sonstige Annehmlichkeiten des Lebens nichts zu wünschen übrig lassen, und trotzdem nicht resistent genug sind, um sich unbeschadet ihrer Gesundheit auch nur wenige Stunden in einer staubigen Atmosphäre aufzuhalten, so wird man es um so leichter begreiflich finden, wenn Menschen, die unter minder günstigen materiellen Bedingungen leben, durch eine grössere Menge inhalirten Staubes Nachteil für ihre Gesundheit haben. Und gerade diese, die arbeitenden Klassen, sind es, welche durch ihren Beruf und die Sorge um's tägliche Brot gezwungen sind, sich einen grossen Teil des Tages hindurch, vielleicht die Hälfte oder sogar noch länger, in Räumen aufzuhalten, in denen die Staubentwickelung eine ziemlich intensive ist. Im Kampf um's Dasein, den sie schwerer und anstrengender als die Angehörigen jeder anderen Berufsart zu kämpfen haben, haben sie gleichzeitig einen anderen, und nicht leichteren Kampf um ihre Gesundheit zu bestehen. Und nicht sind es hier grosse, sofort und Jedermann in die Augen springende Momente, welche bestrebt sind, der Gesundheit des Individuums Abbruch zu thun, nicht sind es die offensivsten Schädlichkeiten, welche vielleicht den Einen oder den anderen abhalten könnten, diesen oder jenen Beruf zu ergreifen, sondern gerade jene kleinen, insidiösen, verborgenen Ursachen sind es, die man vielleicht wegen ihrer geringfügigen Einwirkungen nur allzu leicht übersieht, aber trotzdem wegen ihres continuirlichen Einflusses gerade am meisten und ehesten dazu angethan sind, den Organismus in seiner Gesundheit zu schädigen. Dass die Nachteile einer fortgesetzten Staubinhalation für die Gesundheit der Menschen in der That bestehen, bedarf wohl keiner weiteren Auseinander-

setzung, und selbst in die grosse Masse des Volkes ist jene, sich eigentlich von selbst ergebende Ansicht gedrungen, dass der lange Zeit währende Aufenthalt in einer Staubatmosphäre, wie sie durch verschiedene Gewerbe bedingt ist, einen schädlichen Einfluss auf die Gesundheit auszuüben vermöge.

Ueberzeugt von der gesundheitsschädlichen Einwirkung des inhalirten Staubes, müssen wir jetzt die Frage aufwerfen, in welcher Weise das Entstehen der Krankheiten vor sich geht. Durch die eigentümlichen Verzweigungen der Bronchien und die dadurch hervorgerufenen vielfachen Windungen hat ja die Natur dem Eindringen der Staubpartikelchen in die feinsten Endäste der Bronchien und in die Alveolen einen Riegel vergeschoben, allein diese Einrichtung schützt nur so lange vor der Invasion, als das Flimmerepithel der grösseren Bronchien intact und functionsfähig ist; dann werden, wie bereits erwähnt, die eindringenden Staubteilchen von ihm festgehalten und wieder expectorirt, sie können also nicht wieder vordringen und dadurch der Gesundheit einen wesentlichen Schaden zufügen. Aber wie ein jedes Instrument durch zu angestrengten Gebrauch sich abnutzt, wie ein jedes Organ des menschlichen Körpers selbst durch Ueberanstrengung ermüdet und, wenn auch nicht dauernd, so doch für kürzere oder längere Zeit arbeitsunfähig wird, so wird auch der Funktion des die Respirationswege auskleidenden Flimmerepithels durch zu lange dauernde und zu intensive Staubinhalation ein erheblicher Abbruch gethan, bis sie schliesslich vollständig aufhört, oder doch nur in ganz minimaler Weise zu wirken vermag. Dann ist dem Vorschreiten der Staubpartikelchen bis in die feinsten Bronchien und Alveolen Thür und Thor geöffnet; hier müssen sie zunächst, weil jene kein Flimmerepithel mehr besitzen, liegen bleiben, dringen dann allmählich in das interstitielle Lungengewebe ein und werden so die ursächlichen Momente für jene Krankheitserscheinungen, die man je nach der Hauptart des inhalirten Staubes als „Anthrakosis," „Siderosis," „Chalicosis" u. s. w. bezeichnet hat.

Wenn wir jetzt diese Krankheiten mit Leichtigkeit zu diagnosticiren vermögen, so war dies nicht immer und zu allen Zeiten der Fall; im Gegenteil, es hat viele Untersuchungen

gekostet und mancherlei Controverse unter den Autoren selbst gegeben, bis es endlich den Forschungen der neueren Medizin gelungen ist, diese Krankheitsbilder genau zu präcisiren und die pathologisch-anatomischen Verhältnisse klar festzustellen.

Und zwar ging man hierbei von der Anthrakosis aus, wohl hauptsächlich deshalb, weil sie unter den durch Staubinhalation verursachten Krankheiten die häufigste ist.

Sehr interessant und äusserst lohnend ist es, einen kurzen Rückblick auf die Geschichte der Staubinhalationskrankheiten und der über ihre Entstehung aufgestellten Theorien zu werfen; namentlich wurden die Forscher lange Zeit durch den Umstand beschäftigt, dass sie keine rechte Erklärung für das Eindringen der Staubpartikelchen in das Lungenparenchym und in die Bronchialdrüsen zu geben wussten, bis endlich Traube und nach ihm Zenker der Sache eine solche Darstellung zu geben wussten, dass man heutzutage an dem Factum des Eindringens selbst nicht mehr zu zweifeln hat.

Der erste, der über die Aufnahme von Staubteilchen in das Lungengewebe zu berichten weiss, war der anfangs vorigen Jahrhunderts lebende Italiener Ramazzini, welcher in seinem Werke über Gewerbekrankheiten von den Steinbrechern unter Anderem sagt, dass sie bei ihrer Arbeit oft Steinstaub einatmen und infolgedessen leicht Husten, asthmatische Anfälle und Schwindsucht acquiriren; er habe bei Sectionen, die er an Leichen dieser Arbeiter vorgenommen, in den Lungen kleine Einlagerungen von Steinmassen vorgefunden. Indes scheinen die Anleitungen, die er in dieser Beziehung gegeben, auf wenig fruchtbaren Boden gefallen zu sein; denn ein ganzes Jahrhundert lang nach ihm finden wir keine bedeutendere Bearbeitung dieses doch gewiss wichtigen und interessanten Gegenstandes. Erst der Engländer Pearson war es, der am Anfange dieses Jahrhunderts den Staubinhalationskrankheiten wieder seine Aufmerksamkeit widmete und nach vielfachen Untersuchungen mit der Behauptung auftrat, dass das sich in den Lungen bald mehr bald weniger vorfindende Pigment wahrscheinlich durch von Aussen her mit der Respirationsluft eingedrungenen Kohlenstaub bedingt sei; zur Unterstützung und Begründung seiner Ansicht führte er an, dass das Lungen-

pigment in chemischer Beziehung genau mit wirklicher Kohle übereinstimme, während es von anderen schwarzen Färbungen im menschlichen und tierischen Organismus bedeutende Abweichungen zeige. Lännec, welcher nach ihm auf die schwarze Färbung der Lunge aufmerksam machte, plädirte gleichfalls für die Meinung, dass das Lungenschwarz seine Ursache in dem Russ haben könne, wie er sich bei der Beleuchtung und Beheizung entwickele. Und als Gregory eine Lunge, die einem Kohlenarbeiter angehört hatte, beschrieb, an der man, abgesehen von einem mehr als normalen Lungenschwarz, auch Veränderungen des Gewebes selbst hatte konstatiren können, da gewann die Hypothese über die Inhalation des Kohlenstaubes und der dadurch bewirkten Abweichungen im Bau und Aussehen der Lunge immer mehr an Wahrscheinlichkeit.

Indes wurden diese Ansichten, so selbstverständlich sie uns auch jetzt erscheinen mögen, keineswegs von allen Autoren geteilt. So trat zunächst Henle dagegen auf und meinte, dass es doch mindestens sehr gewagt sei, das Lungenschwarz als eingeatmeten Russ und Kohlenstaub zu erklären, da man doch den Beweis dafür nicht zu erbringen vermöchte, wie es in die Lymphbahnen und Bronchialdrüsen gelange; vielmehr sei es unbedingt notwendig, die in den Lungen befindlichen schwarzen Flecken als organisirte Bildungen anzusprechen. Und als Virchow später nachwies, wie sich pathologische Pigmente entwickeln, da glaubte man, veranlasst durch die Autorität Virchow's, fast allgemein in Deutschland, dass man es bei der schwarzen Färbung der Lunge nicht mit Fremdkörpern, welche von aussen her inhalirt würden, d. h. mit Russ und Kohlenstaub, sondern vielmehr mit einem pigmentirten Neoplasma zu thun habe.

Allein in England blieben die Aerzte bei der von ihnen aufgestellten Inhalationstheorie stehen, zumal sie durch eine grosse Anzahl secirter Lungen, welche ein intensives Schwarz zeigten und überdies von Kohlenbergwerksarbeitern stammten, in ihrer Annahme befestigt wurden. Hier erwarben sich auf diesem Gebiete namentlich Thomson, Vater und Sohn, grosse Verdienste, und von ihnen stellte der erstere bei einem Kohlenarbeiter schon zu Lebzeiten die Diagnose — die durch den

späteren Sectionsbefund auch bestätigt wurde — auf Anthracosis pulmonum. Dadurch nun, dass in England vielfache Berichte über Kohlenlungen erfolgten und auch in Frankreich zwei Fälle von Anthrakosis in die Oeffentlichkeit gelangten, so verschaffte sich auch hier die Inhalationstheorie, zumal Cruveilhier sie warm empfahl, recht bald Eingang.

Wenn nun auch in Deutschland von Erdmann und später von Brockmann die Lungen von Kohlenarbeitern beschrieben wurden, und letzterer sogar das Eindringen der Kohlenpartikelchen bis in die Alveolen zugab, so erkannte er damit doch nicht die Inhalationstheorie an, sondern leitete die schwarze Färbung der Lunge ebenso wie Virchow von der Bildung eines Pigmentes ab. Und Virchow selbst verteidigte hartnäckig die Theorie der Pigmentlunge, weil er absolut nicht zugeben wollte, dass feste Bestandteile durch eine geschlossene Membran hindurchgehen könnten, und weil „der völlige Mangel des Pigmentes in den Alveolarseptis, seine massenhafte Anhäufung unter der Pleura dem Gange einer progressiven Absorption sehr wenig entspräche.“ So dauerte denn der Streit, ob Kohlenlunge oder nicht, lange Zeit unentschieden fort, bis endlich ein von Traube im Jahre 1860 publicirter Fall etwas mehr Licht in die Sache brachte. Unter den Sputis nämlich, welche ein Holzkohlenarbeiter auswarf und welche von schwärzlicher Farbe waren, gelang es Traube, Holzkohlenpartikelchen nachzuweisen; und wenn hiermit auch das Eindringen des Kohlenstaubes bis in die Alveolen evident geworden war, und die später erfolgte Section eine abnorm schwarz gefärbte Lunge ergab, aus der bei angelegten Schnitten eine Flüssigkeit entströmte, in der man Kohlenpartikelchen constatiren konnte: so war hiermit trotzdem noch keine Erklärung über das Eindringen des Kohlenstaubes in die Lungensubstanz selbst gegeben worden. Mochten nun auch in den nächsten Jahren sich mehrere Autoren, z. B. Lewin, Seltmann, Knauff u. a. m. auf Grund teils von Experimenten, teils von praktischen Erfahrungen für das Eindringen des Kohlenstaubes in die Lungen aussprechen, so war damit doch nicht die entgegengesetzte Ansicht zum Schweigen gebracht, weil sich ausser Virchow selbst namentlich Förster und Friedreich für die Pigmentlunge engagirten.

Erst als Traube einen zweiten Fall veröffentlichte, bei welchem er nicht nur in den Alveolen, sondern auch im interstitiellen Lungengewebe und in den Bronchialdrüsen Kohlenpartikelchen hatte constatiren können, und als es Zenker gelungen war, nicht Kohlenstaub, um den sich bis dahin nur die Diskussion gedreht hatte, sondern rotes Eisenoxyd, das auf dem Wege der Inhalation in die Lungen gekommen war, nachzuweisen, da gab Virchow und mit ihm seine Anhänger die Theorie über das Pigment auf, weil wegen der Farbe des Eisenoxyds eine Verwechselung mit umgewandeltem Blutfarbstoff nicht stattfinden konnte, und ja nur dieser es gewesen war, welcher die Veranlassung zur Ansicht über die Pigmentlunge gegeben hatte. So wurde denn die Anthrakosis anerkannt und damit der Standpunkt, auf dem wir heute stehen. Gleichzeitig wurde aber damit auch zugestanden, dass ausser den Kohlenpartikelchen andere Staubarten in das Lungengewebe einzudringen vermögen, was z. B., wie gesagt, durch Zenker von dem roten Eisenoxyd nachgewiesen worden ist. Und als man nun hiermit erst den Boden unter den Füssen gewonnen hatte, da dauerte es gar nicht mehr lange, bis man von Eisenstaub ausser den Einlagerungen des Eisenoxyds auch noch solche von Eisenoxyduloxyd und posphorsaurem Eisenoxyd hatte constatieren können. Von anderen Staubarten vermochte man darauf die Penetration von Steinpartikelchen in das Lungengewebe und in die Bronchialdrüsen nachzuweisen, und zwar war es Kussmaul, der durch sorgfältig angestellte Untersuchungen an Lungen von Steinhauern den Beweis führen konnte, dass der abnorm hohe Procentsatz an Kieselsäure, der sich in diesen Lungen vorfand, nur durch Inhalation in dieselbe hat gelangen können. Diesen Krankheitsformen nun, denen man analog der Anthrakosis den Namen der „Siderosis“ und „Chalicosis“ gegeben hat, reiht sich noch eine andere an, die man „Tabakosis“ benennen muss, und von der Zenker zwei Fälle beschrieben hat, „bei welchen sich neben hochgradigen atrophischen Zuständen der Lungen eigentümliche braune Flecken im Lungengewebe und den Bronchialdrüsen fanden, welche offenbar durch eingedrungenen Tabakstaub bedingt waren,“ da die Lungen Arbeitern einer

Tabakfabrik angehört hatten. Und weil schliesslich auch noch Merkel Indurationen des Lungengewebes, welche durch Inhalation von Schleifstaub, einem Gemisch von Stahl- und Sandsteinstaub, bedingt waren, beschrieben, Cötsem über Verdichtung des Lungengewebes, hervorgerufen durch Einlagerungen von Baumwollenstaub, und Greenhow über cirrhotische Knoten in den Lungen von Flachsarbeitern, die sich mit Bestimmtheit auf Inhalationen von Flachs- und Hanfstaub zurückführen liessen, berichtet hat, so ist der Schluss, den ich aus all' diesen Thatsachen ziehe, wohl kein gewagter, wenn ich behaupte, dass jede Staubart, wie sie sich bei den verschiedenen Gewerben mehr oder minder stark entwickelt, in die Alveolen und das Lungenparenchym einzudringen und so Krankheiten hervorzurufen vermag. Wenn dies auch für verschiedene Staubarten noch nicht hat nachgewiesen werden können, so spricht doch einerseits schon die Analogie mit den soeben beschriebenen Staubinhalationen und andererseits die Häufigkeit der Lungenerkrankungen, z. B. bei Schreinern, Bäckern etc., d. h. bei Handwerkern, die ihren Beruf in stark mit Staub gesättigten Räumen auszuüben gezwungen sind, dafür, dass, wie gesagt, auch bei ihnen der Grund für derartige Krankheiten in dem Umstand zu suchen sei, dass die Staubpartikelchen bis in die Alveolen und das Lungenparenchym eingedrungen sind.

Lässt sich nunmehr an dem Factum der Staubeinlagerungen im Lungengewebe nicht mehr zweifeln, so müssen wir der Frage näher treten, wie das Eindringen selbst sich zu gestalten habe. Scheint es uns auch jetzt ganz einleuchtend zu sein, dass die Staubteilchen eben durch Inhalation in die Luftwege und von hier aus in die Lungensubstanz gelangen, so fand diese so nahe liegende und naturgemässe Annahme doch ihren Widersacher in Villaret, welcher, gestützt auf Experimente, die er an Kaninchen gemacht hatte, mit der Behauptung auftrat, dass die Staubpartikelchen, wenn sie überhaupt in das Lungenparenchym gelangt wären, dies nur auf indirectem Wege hätten bewerkstelligen können. Sie würden nämlich, so meinte er, verschluckt, kämen in den Magen und Darmkanal, von hier aus durch das Pfortadersystem und die Vena

cava in das rechte Herz, von wo aus sie in die Arteria pulmonalis und so in die Lungensubstanz gelangten. Villaret's Versuche erwiesen sich später als unzureichend angestellte, und so dürfte denn diese etwas abenteuerliche Theorie als vollständig abgethan zu betrachten sein.

Wie und von wo aus haben wir uns denn nun das Eindringen der Staubteilchen in die Lungensubstanz zu erklären? Dass sie nicht von den Bronchien aus, mag man die grösseren oder die kleineren annehmen, einzudringen im Stande sind, dürfte evident sein, da diese ja von einer festen Wand und continuirlichen Epitheldecke ausgekleidet sind, welche der Penetration einen so bedeutenden Widerstand entgegensetzen könnten, dass nichts oder doch wenigstens nicht so viel hindurchzugehen vermöchte, um so schwere Veränderungen im Lungengewebe hervorzurufen, wie wir sie bei der Anthrakosis, Siderosis u. s. w. finden. So bleibt uns denn nicht anderes als die Annahme übrig, dass der Durchtritt der Staubpartikelchen von den Alveolen aus erfolgt, und zwar werden wir dies um so eher anzunehmen bereit sein, wenn wir, wie Merkel, von der Ansicht ausgehen, dass die Alveolen gar kein oder doch nur ein discontinuirliches Epithel besitzen und so dem Eindringen des Staubes den möglichst geringen Widerstand entgegenzusetzen vermögen.

Aber auch die Thatsache, wie sie jetzt fast allgemein angenommen wird, dass die Alveolen von einem Plattenepithel ausgekleidet sind, bietet keinen Grund dafür, das Eindringen der Staubteile an einen anderen Ort zu verlegen. — Denn gehen wir z. B. von der Holzkohle aus, welche in ihren kleinsten Teilen, dem Kohlenstaube, ebenso wie in grossen Stücken spitz, scharfkantig und eckig ist, so werden diese kleinen Teile, wie Rindfleisch behauptet, sobald sie in die Alveolen gelangt sind und an deren Wandungen einmal haften, gerade wegen ihrer äusseren Form mit Leichtigkeit in die Gewebe eindringen können. Zenker stellt den Vorgang nun so dar, dass die Staubpartikelchen in die die Alveolen auskleidenden Epithelien eindringen, welche sich, nachdem sie eine grosse Menge derselben in sich aufgenommen haben, zu Körnchenzellen und Kugeln vergrössern und sich in den Al-

veolen anhäufen. Es ist ferner nach seiner Ansicht sehr wahrscheinlich, dass die einmal in den metamorphosirten Epithelzellen aufgenommenen Fremdkörper dauernd in denselben verbleiben, indes andere, später in die Alveolen gelangende Staubpartikelchen durch die Alveolarwandungen, die unmittelbar vorher ihres Epithels beraubt wurden, eindringen.

Wenn wir aber nicht nur Einlagerungen im Lungengewebe von spitzen und scharfkantigen Molekülen, wie die des Kohlenstaubes es sind, sondern auch solche von rundlichen und stumpfen Partikelchen, z. B. die des Eisenoxyds, finden, so werden wir uns nach einer anderen Erklärung für die Penetration umsehen müssen. Und da erscheint mir denn die Ansicht, der auch Hirt zuneigt, ganz annehmbar zu sein, dass, da es sich z. B. bei den Eisenoxydpartikelchen nicht um eine wirkliche Verletzung der Alveolen handeln kann, die Gewebe in dem Moment, wo die Staubteile eindringen, nur auseinandergeschoben, also nicht verletzt werden, sich aber, sobald der Durchtritt erfolgt ist, wieder zusammenziehen und so die soeben entstandene Oeffnung verschliessen. Für diesen Vorgang spricht, glaube ich, auch noch der Umstand, dass den Molekülen die eigene Schwere, mag sie auch eine noch so minimale sein, bei dem Eintritt förderlich ist. Wie dem aber auch sein mag, soviel steht fest, dass die Staubpartikelchen in das Lungengewebe eindringen, und dass dieser Eintritt von den Alveolen aus erfolgen muss.

Sind nun die Kohlenpartikelchen durch die Alveolarwandungen in das Lungenparenchym eingedrungen, so müssen sie, wie Rindfleisch nachgewiesen hat, dem Strom der extravasculären Ernährungsflüssigkeit folgend, mit dieser den Lymphgefässen der Lunge zuströmen und von hier aus in die Lymphdrüsen gelangen. Während sie sich auf diesem Wege befinden, begegnen sie zelligen Elementen, welche nicht nur die Fähigkeit, sondern auch das Bestreben haben, kleine, feste Körper in sich aufzunehmen und dauernd zu fixiren. Und zwar haben wir zwei Arten von Zellen, welche hier in Betracht kommen, nämlich die Bindegewebskörperchen und die amöboiden Wanderzellen, welche die Staubteilchen, wenn sie sie einmal aufgenommen haben, nach überall, wohin sie sich be-

geben, mitnehmen. Alle diejenigen Staubpartikelchen indes, welche auf ihrem Wege zu den Lymphbahnen noch nicht von zelligen Elementen fixirt wurden, strömen der Lungenwurzel zu, bis sie zu den Lymphdrüsen des Mediastinums gelangen; und hier ist ihrem weiteren Vordringen ein Ziel dadurch gesetzt, dass die Lymphkörperchen, die hier in grosser Masse angehäuft sind, alle das Bestreben zeigen, so viel, als sie nur irgend vermögen, von den Staubteilchen in sich aufzunehmen.

Wenn sich nun auch die meisten Autoren für diese Ansicht aussprechen, so möchte ich doch die von Ins vertretene Meinung nicht ganz unerwähnt lassen. Derselbe behauptet nämlich, dass es in die Alveolen ausgewanderte weisse Blutkörperchen seien, welche die Staubmoleküle aufnähmen, und zwar geschehe dies durch die von ihnen ausgeschickten Ausläufer. Diese weissen Blutzellen, welche erst klein werden, sich dann aber sowohl in die Länge als auch in die Breite ausdehnten, drängen in die Alveolarwandung an den Stellen ein, wo mehrere vorspringende Kanten, durch welche die Mündungen der einzelnen Alveolen in die Infundibula begrenzt und von einander getrennt würden, zusammenstiessen. Von hier aus würden sie, so meint er, weil an diesen Stellen die Anfänge der Lymphgefässe wären, in die Lymphbahnen gelangen und so das Lungengewebe und die Bronchialdrüsen durchsetzen. Weil man nun aber im Lungengewebe bisweilen Staubpartikelchen, namentlich von Holzkohle, in einer Grösse findet, welche einen Transport durch Zellen nicht gut zulassen würden, und zwar an solchen Stellen findet, die weder mit in Verödung übergegangenen Bronchiolen noch Alveolen in Einklang zu bringen sind: so dürften wir dieser Ansicht wohl kaum den Preis der Richtigkeit zuerkennen.

Dauert die Staubzufuhr ununterbrochen fort, so werden schliesslich die Bronchialdrüsen, indem alle in ihnen enthaltenen Lymphkörperchen immer mehr und mehr von dem ihnen zugeströmten Kohlenstaube in sich aufnehmen, tief schwarz gefärbt erscheinen, so dass es in ganz schweren Fällen absolut unmöglich ist, auch nur eine minimale Spur der ursprünglichen Structur zu erkennen.

Die von Rindfleisch aufgestellte Theorie über die Einlagerung des Kohlenstaubes in das Lungenparenchym und die Bronchialdrüsen erscheint uns um so begreiflicher, wenn wir berücksichtigen, dass das Lymphgefässsystem der Lunge seinen Anfang in den Infundibularseptis nimmt, also an den Stellen, wo die Staubpartikelchen in das Lungengewebe eindringen. Da es ferner bekannt ist, dass diese einzelnen Lymphstämmchen sich in den Lobularseptis zu einem feinen Netzwerk vereinigen und sich von hier aus in subpleurale, peribronchiale und perivasculäre Lymphgefässe teilen, die dann schliesslich in den Bronchialdrüsen endigen, so darf es uns nicht Wunder nehmen, wenn wir, wie es in der That der Fall ist, an einer uns zur Section kommenden Anthrakosenlunge gerade die Stellen, welche dem Verlauf der Lymphgefässe entsprechen, am intensivsten schwarz gefärbt finden.

Ich habe schon früher hervorgehoben, dass die Art und Weise der Einlagerung jeglicher Staubsorte jedenfalls die nämliche sein wird; und wenn ich hier nun vorzugsweise von der Anthrakosis gesprochen habe, so geschah das eben nur deshalb, weil sie die am besten studirte Staubinhalationskrankheit ist. Man braucht also nur, wie Zenker treffend bemerkt, statt Kohlenteilchen „Eisenteilchen“ und statt schwarz „rot“ zu setzen, um das Bild der roten Eisenlunge, d. h. der Einlagerung von Eisenoxyd in das Lungenparenchym, zu erhalten. Und was von diesem gilt, wird höchst wahrscheinlich auch für alle anderen Staubeinlagerungen zutreffend sein.

Leider ist es mir nicht gelungen, von der hiesigen Poliklinik, deren Material ich benutzt habe, einen Fall von Pneumonokoniosis zur Section zu bekommen, so dass ich mich eben nur damit bescheiden muss, die pathologisch-anatomischen Verhältnisse so angegeben zu haben, wie sie nach dem heutigen Stande der Wissenschaft von den meisten Autoren angenommen werden.

Wenn wir die gesundheitsschädliche Einwirkung der fortgesetzten Staubinhalationen schon früher anerkannt haben, so wird es sich im speciellen Falle noch darum handeln, ob wir es mit einer gesunden oder bereits anderweitig erkrankten Lunge zu thun haben. Wie wir einem Instrument, das schon

vielfach gebraucht und reparirt, aber trotzdem in allen seinen Teilen noch zusammenhängend und deshalb gebrauchsfähig ist, nicht diejenigen Arbeitsleistungen zumuten dürfen, wie wir sie mit einem vollständig neuen auszuführen vermögen, so wird auch eine Lunge, in der sich bereits andere krankhafte Processe entwickelt haben und die deshalb schon oft Gegenstand ärztlicher Behandlung gewesen ist, viel eher einer continuirlichen Staubinhalation erliegen, als eine gesunde und vollständig normal gebaute.

Wir haben ferner zu berücksichtigen, ob sich dem Staube ein in seiner Gesundheit schon geschwächtes Individuum mit besonders vulnerablen Respirationsorganen oder ein kräftiger Mann mit widerstandsfähigen Lungen aussetzt. Setzt sich jemand der Staubinhalation aus, dessen Wohnungsverhältnisse vielleicht in hygieinischer Beziehung manches zu wünschen übrig lassen, dessen Nahrung ungenügend oder unzweckmässig ist, Verhältnisse, wie wir sie bei den arbeitenden Klassen leider nur allzu oft antreffen, der vielleicht kurz vorher einen Typhus, eine Pneumonie oder eine andere schwere Krankheit durchgemacht hat und dadurch in seiner Gesundheit heruntergekommen ist, der obenein noch phthisisch hereditär belastet ist, so dass seine Lunge gegen Staubinhalationen mindestens einen locus minoris resistentiae bildet, der wegen Syphilis vielleicht lange dauernde Inunctions- und Injectionskuren hat durchmachen müssen, und dessen Körper infolgedessen kachektisch geworden ist: setzt sich, sage ich, ein solches Individuum einer continuirlichen Staubatmosphäre aus, so darf es uns nicht Wunder nehmen, wenn dessen Respirationsorgane recht bald auf derartige Einflüsse mit Bronchialkatarrhen und anderen Krankheiten reagiren. Hingegen wird ein vollkommen gesunder Mann, der seinem Körper, was Wohnung, Nahrung, Kleidung u. s. w. anbetrifft, alles in hinreichendem Masse zu bieten vermag, den schädlichen Einflüssen der Staubinhalation länger trotzen, als einer, dessen Körper marantisch und gegen schädliche Einflüsse widerstandsunfähig ist.

Die vitale Kapacität der Lunge ist bei gesunden, kräftigen Männern eine grössere als bei schwächlichen und heruntergekommenen; wird diese nun bei beiden dadurch,

dass die Staubpartikelchen, eine Anzahl von Alveolen ganz oder doch teilweise functionsunfähig gemacht haben, um gleiche Teile herabgesetzt, so wird selbstverständlich die minder kräftige Lunge den daraus resultirenden Luftmangel schwerer empfinden als die stärkere.

Aber selbst wenn man die eventuelle Funktionsunfähigkeit der Alveolen ganz vernachlässigt, da diese doch erst dann in Rechnung zu ziehen ist, wenn eine wirklich grosse Anzahl von ihr betroffen ist, so müssen wir doch den Umstand berücksichtigen, dass sich bei stärkeren Staubinhalationen die Kapillarwände ganz oder teilweise mit einer Staubdecke überziehen, welche den Gasaustausch, wenn auch nicht verhindert, so doch erschwert und hierdurch einen Zustand von Dyspnoe hervorzurufen im Stande ist, der natürlich um so eher eintreten wird, je weniger resistent sowohl der Körper im Allgemeinen als speciell die Lunge gegen von aussen eindringende Schädlichkeiten ist.

Und dass die Widerstandsfähigkeit des Organismus in Bezug auf die Bestehung von Krankheiten von nicht zu unterschätzendem Einfluss ist, können wir ja fast täglich erfahren. Sehen wir z. B., wie Brunnen- und Stromarbeiter oft ganze Tage hindurch im Wasser zu arbeiten gezwungen sind, wie Feldarbeiter, wenn sie vom Regen überrascht werden, oft im wahren Sinne des Wortes bis auf die Haut durchnässt werden, wie Leute sich Stunden lang einer starken Zugluft aussetzen dürfen, ohne auch nur den geringsten Schaden an ihrer Gesundheit zu nehmen, und dass wieder andere Menschen während einer Fahrt mit der Eisenbahn nur den Kopf aus dem Fenster stecken dürfen, um eine Facialislähmung zu acquiriren, und dass, namentlich Frauen, nur nasse Füsse zu bekommen brauchen, um sofort mit Husten und Schnupfen zu reagiren, vom acuten Gelenkrheumatismus und anderen Krankheiten ganz zu schweigen, so werden wir nicht umhin können, die Wahrheit der von mir aufgestellten Behauptung anzuerkennen. Und machen wir ferner die Beobachtung, dass bei Epidemieen meist nur ein kleiner Teil der in der durchseuchten Gegend lebenden Bevölkerung von der Krankheit erfasst wird, dass die Mikroorganismen dem einen den Tod bereiten,

an der Gesundheit des andern aber nicht rütteln vermögen, so wird man dieser Thatsache, mag man auch an eine Prädisposition des einen oder des anderen Patienten für die betreffende Krankheit denken, doch nur der Widerstandsfähigkeit des Organismus zuschreiben können; denn es ist nicht einzusehen, weshalb die krankheitserzeugenden Contagien den einen Organismus inficiren, den anderen aber verschonen sollten, da ihnen doch der Weg zum menschlichen Körper bei allen Individuen in der gleichen Weise offen steht. Ja, am frappantesten und für meine Behauptung am meisten sprechend ist die Thatsache, dass bei Personen, an denen man die Lungenphthise klar und unzweideutig hat nachweisen können, diese durch eine geeignete Behandlung, wenn auch nicht zur vollständigen und dauernden Heilung, so doch zu einem jahrelangen Stillstand hat bringen können, und dieses nur durch eine diätetische Therapie, also dadurch, dass man den Organismus gekräftigt und infolgedessen widerstandsfähiger gegen den an seiner Gesundheit nagenden Tuberkel-Bacillus gemacht hat. Und wollen wir bei diesen Krankheiten der Widerstandsfähigkeit des Organismus einen Einfluss zuschreiben, so liegt kein Grund vor, dies nicht auch bei den durch Staubinhalation bedingten zu thun.

Auch auf die Qualität des inhalirten Staubes scheint es nicht unwesentlich anzukommen; da hier aber nur die Häufigkeit der Krankheiten einen Ausschlag zu Gunsten der einen oder der anderen Staubart geben kann, so verweise ich hiermit auf die weiter unten von mir aufgestellte Statistik.

Es entsteht jetzt für uns die Frage, ob es ausser den Pneumonokoniosen noch andere Krankheiten giebt, die durch Inhalation von Staubpartikelchen, und nur eben dadurch, bedingt sind. Diese Frage müssen wir entschieden verneinen, wenigstens ist es noch nicht gelungen, andere Krankheiten ausschliesslich hierauf als ursächliches Moment zu reduziren. Und auch diejenigen Krankheiten, von denen man sagt, dass sie eine Folge der Staubinhalationen seien, sind es in Wirklichkeit nicht, sondern sie werden hierdurch nur wesentlich in ihrer Entstehung begünstigt. Von den subjectiven Beschwerden der Atemnot, der Verschleimung und des Hustens habe

ich ja schon gesprochen; es sind dies die notwendigen Consequenzen eines kürzeren oder längeren Aufenthaltes in einer staubigen Atmosphäre, bei denen sich für den behandelnden Arzt keine positiven, durch die physikalischen Untersuchungsmethoden nachweisbaren Resultate und Befunde ergeben. Deswegen brauchen wir uns auch bei ihnen nicht länger aufzuhalten, sondern gehen gleich zu denjenigen Krankheitserscheinungen über, bei welchen dem Arzt durch Percussion und Auscultation die Stellung der Diagnose ermöglicht ist, und von denen er, wenn es sich um ein Individuum handelt, dessen Gewerbe mit einer grösseren Staubentwicklung verbunden ist, mit voller Bestimmtheit sagen kann, dass diese einen bedeutenden Einfluss auf die Genese der Krankheit gehabt hat.

Hier ist es nun als einfachste und darum häufigste Krankheitsform die Bronchitis, nicht jene acut auftretende, die oft nach einigen Tagen wieder verschwindet, ohne auch nur die geringste Spur ihrer Existenz hinterlassen zu haben, sondern die chronische, welche dem Patienten ihre Anwesenheit anfangs fast unbemerkbar macht, allmählich aber höhere Grade von Dyspnoe, trockenen und quälenden Husten, stechende Schmerzen auf der Brust und andere Beschwerden verursacht, so dass er schliesslich gezwungen ist, ärztliche Hülfe aufzusuchen. Wenn wir berücksichtigen, wie gerade die arbeitenden Klassen, um die es sich doch vorzugsweise handelt, gegen Schmerzen einen bedeutenden Grad von Unempfindlichkeit besitzen und auf ihren Körper weniger als andere Berufsklassen Acht geben, so darf es uns nicht Wunder nehmen, wenn wir von ihnen im Anfange, wo sie ihren Beruf aufgenommen haben, selten oder nie Klagen hören, sondern sie erst dann in Behandlung bekommen, wenn die inhalirten Staubteilchen die Luftwege und das Lungenparenchym bereits in nicht unwesentlicher Weise afficirt haben, zumal, namentlich in grösseren Fabrikbetrieben, unter den Arbeitern die Ansicht Platz gegriffen hat, dass derartige Bronchialkatarrhe ein Jeder, der in der Fabrik beschäftigt sei, durchmachen müsse.

Dieser Katarrh entsteht dadurch, dass die inhalirten Fremdkörperchen einen Reiz auf die Schleimhaut der Bronchialverzweigung ausüben, als dessen Folge eine Hyperämie derselben eintritt, die zu einer Hypersecretion führt. Dauert nun die Staubinhalation lange Zeit fort, so verwandeln sich, wie Knauff nachgewiesen hat, die die Bronchialschleimhaut auskleidenden Flimmerepithelien in Becherzellen, welche sich, nachdem sie sich mit Fetttröpfchen und kleinen Kügelchen von Myelin angefüllt haben, von ihrer Unterlage loslösen. Diese degenerirten Epithelien nun nehmen begierig die auf der Schleimhaut befindlichen Fremdkörperchen auf und ebenso füllen sich die Epithelien der Alveolen damit an — sie lösen sich ja nach Zenker's Ansicht von ihren Wandungen ab und vermehren sich rasch durch Zellteilung; — diesen schreibt Knauff hauptsächlich die Bildung der Schleimsekretes zu, gegen welche die Sekretion der Bronchialschleimdrüsen eine minimale sei.

Von diesen Gesichtspunkten geleitet, darf es uns nicht Wunder nehmen, wenn wir in den Sputis bisweilen schon nach wenigen Stunden die inhalirten Staubpartikelchen, in Zellen eingeschlossen, vorfinden und ebenso wenig der Umstand, dass der Husten der Patienten ein trockener, quälender ist. Denn durch den grossen Zellenreichtum concentrirt sich das Secret zu einer zähen Masse, welche, der Expectoration ungünstig, nur schwer an die Aussenwelt befördert werden kann.

Wenn man einen derartigen Katarrh nun auch mit Leichtigkeit beseitigen kann, so ist der Patient, wofern er sich nicht der Staubinhalation zu entziehen vermag, doch vor Recidiven nicht geschützt, und dies um so weniger, je häufiger er schon Katarrhe gehabt hat. So kommt es, dass derartige Katarrhe mit der Zeit chronisch werden und eine grosse Anzahl von Arbeitern, welche der Staubinhalation ausgesetzt sind, dauernd unter Husten und anderen Beschwerden zu leiden haben, welche aber, wenn sie nur nicht zu stark auftreten, von ihnen als ein notwendiges Uebel betrachtet werden, um dessentwillen sie keine ärztliche Hülfe in Anspruch zu nehmen glauben.

Als einen Folgezustand des chronischen Bronchialkatarrhes hat man bei Staubarbeitern sicherlich auch das Emphysem anzusehen, welches nach der einen Ansicht, die auch Hirt vertritt, dadurch entsteht, dass bei länger dauerndem Katarrh das Lumen der feineren Bronchien durch angesammelten Schleim auf ein Minimum reducirt wird, so dass die inspirirte Luft entweder gar nicht, oder doch nur in geringer Quantität in die Alveolen einzudringen vermag. Infolgedessen wird die Function der Alveolen ganz oder teilweise aufgehoben, so dass die nächstgelegenen vicariirend, wie man diesen Vorgang treffend bezeichnet hat, für jene eintreten müssen. Dies können sie aber nur auf Kosten ihrer eigenen Lebensfähigkeit thun: denn sie werden sich, weil sie die Functionen jener mitzuthun haben, stark ausdehnen müssen, und zwar so stark, dass die sie einander trennenden Wände durch Ueberanstrengung ihrer Elasticität verlustig gehen und allmählich fast ganz verstreichen; und hiermit ist jener Zustand geschaffen, den man „Emphysem“ nennt.

Eine andere Ansicht, der Merkel zuneigt, ist die, dass das Emphysem nicht durch Inspirationshindernisse, sondern durch gehemmte Exspiration zu Stande kommt. Wenn nämlich die Arbeiter die in Folge ihres chronischen Katarrhes in den Bronchiolen angesammelten Schleimmassen entfernen wollen und deswegen heftige Hustenstösse zu machen gezwungen sind, so verengert sich dadurch die Glottis und die comprimirte Luft wird grösstenteils durch den unteren Bronchus, dessen Richtung schräg nach aufwärts geht, in den oberen, der schräg nach abwärts gerichtet ist, gepresst, von wo aus sie durch centrifugalen Druck die Alveolen möglichst ausdehnt. Wenn nun auch unmittelbar darauf eine Exspiration folgt, so vermag diese doch der Gewalt des Hustenstosses nicht das Gleichgewicht zu halten; und da ihr überdies durch das verstopfende Secret der Bronchiolen ein weiteres Hindernis in den Weg gelegt ist, so werden wir wohl kaum fehl gehen, wenn wir die unvollkommene Exspiration als ätiologisches Moment für das Emphysem betrachten. Und wir werden dieser Auffassung um so eher den Vorzug geben, als ja nachgewiesen ist, dass die bei der Exspiration

weniger beteiligte Partie der Lunge, d. i. der obere Teil bis etwa zur Gegend der vierten Rippe durch Husten Emphysem acquiriren kann.

Es fragt sich nun, ob das Emphysem direct durch Staubinhalation entstehen könne, ohne dass Katarrhe vorausgegangen wären, einzig und allein bedingt durch Erkrankung des Lungengewebes oder durch eine ganz bestimmte Staubart, der man einen zweifellosen Einfluss auf die Entstehung zu vindiciren vermöge. Zenker hat diese Behauptung aufgestellt und sie auch durch die Lungen zweier Tabakarbeiter zu beweisen versucht, doch sprechen sich sowohl Hirt als auch Merkel dagegen aus, welche an dem ihnen massenhaft zu Gebote stehenden Material auch nicht in einem einzigen Falle diese Thatsache haben constatiren können. Immer ergab ihnen eine genaue Anamnese, dass mindestens einige Monate vor Eintritt der Atemnot und der Brustbeklemmungen, d. h. des Emphysems Husten dagewesen sei. Und auch in der hiesigen Poliklinik, welche ich 3 Semester lang besucht habe und in der sehr viele Fälle von Emphsysem als Folge perpetuirlicher Staubinhalation vorgestellt wurden, habe ich immer von den Patienten gehört, dass sie schon seit langer Zeit an Husten gelitten hätten. So müssen wir denn Zenker's Ansicht, wenn auch nicht als eine vollständig falsche, so doch als eine zur Zeit noch nicht bewiesene, hinstellen und bei der Annahme stehen bleiben, dass das Emphysem der Staubarbeiter eine Consequenz des chronischen Bronchialkatarrhes sei.

Eine dritte Krankheit, welche durch Staubinhalation wesentlich begünstigt wird, ist die Pneumonie. Wenn wir nun auch heute, weil die Krankheit oft epidemisch auftritt, auf dem Standpunkte stehen, dass sie eine Infectionskrankheit sei, d. h. durch das Eindringen von pathogenen Bacterien in den Organismus bedingt werde, ja sogar von Friedländer ein specifischer Coccus für die Pneumonie nachgewiesen worden ist, der freilich wieder von Platanow als auch bei anderen Krankheiten sich vorfindend bezeichnet wurde; so müssen wir sie doch hierher rechnen, weil eine Lunge, welche bereits durch andere Erkrankungen, wie sie bei Staubarbeitern in

Form von chronischen Bronchialkatarrhen ja häufig sind, afficirt ist, für jenes von aussen her auf sie eindringende Agens bei weitem empfänglicher ist, als eine vollständig gesunde. Berücksichtigen wir ferner, dass die Pneumonie nicht zu denjenigen Infectionskrankheiten gehört, welche wie Scarlatina und Variola, einmal durchgemacht, vor nochmaliger Ansteckung schützen, sondern vielmehr zu denjenigen, welche wie Erysipel, Intermittens u. a. zu Recidiven leicht geneigt sind, so darf es uns nicht auffallend erscheinen, dass sie, zumal sie ja bei Arbeitern wegen des inhalirten Staubes leichter als bei anderen Berufsklassen erworben werden kann, wenn sie einmal acquirirt worden ist, auch um so eher zu Recidiven geneigt sein wird, als eine derartige Lunge nicht nur einen locus minoris resistentiae gegen den betreffenden Coccus bildet, sondern auch durch Staubpartikelchen fernerhin constant irritirt wird.

Häufiger aber als die croupöse Pneumonie, von der bis jetzt nur die Rede war, treffen wir bei Arbeitern die chronische an, welche man heutzutage allerdings nicht mehr genau von der Phthisis zu trennen vermag.

Die pathologisch-anatomische Entwicklung der durch Staubeinlagerungen hervorgerufenen chronischen Pneumonie stellt Zenker so dar, dass eine Hyperplasie des interstitiellen Bindegewebes, welche „unter Verschonung der Wandungen einzelner Gefässe das elastische Gewebe zum Schwund bringt, zugleich in einer, noch nicht sicher festgestellten Weise zur Obliteration der Alveolarräume führt, und so an die Stelle des schwammigen Lungengewebes eine solide, derbe Masse setzt,“ uns also in Form von festen, bindegewebigen, mehr oder weniger dicken Knoten entgegen tritt.

Es bedarf wohl keiner weiteren Erwähnung, dass die Pneumonie, die indirect durch Staubeinlagerungen hervorgerufen ist, — denn eine directe Ursache für die Pneumonie kann der inhalirte Staub nie sein, weil sie sonst unter den Arbeitern viel häufiger sein müsste, als sie in Wirklichkeit ist — in ihren Symptomen, ihrem Verlaufe und ihrer Therapie von der durch andere Ursachen bedingten in keiner Weise abweichen wird; doch wird die Prognose wesentlich davon

abhängig sein, ob die Lunge des Patienten schon vorher durch andere Krankheiten, wie Bronchitis, Emphysem u. s. w. geschädigt und dadurch die Constitution des Patienten selbst untergraben worden ist, und ob der eingeatmete Staub schon vorher im Lungengewebe anatomische Veränderungen hervorgerufen hat, Verhältnisse, die natürlich, wenn sie vorliegen, die Chancen für einen günstigen Verlauf der eingetretenen Pneumonie bedeutend heruntersetzen.

Wenn wir die bis jetzt besprochenen Krankheitsformen für die Therapie als relativ günstig bezeichnen dürfen, da es uns meist gelingt, sie, wenn die Patienten der Staubatmosphäre entzogen werden, dauernd zu beseitigen und die Krankheiten selbst auch unter weniger günstigen hygienischen Verhältnissen selten den Tod hervorzurufen vermögen, so müssen wir doch die vierte und letzte Krankheitsform, welche durch Staubinhalation wesentlich befördert wird, die Phthisis, als unheilbar bezeichnen. Zwar ist es möglich, sie, wie ich bereits angeführt habe in seltenen Fällen zu einem bisweilen Jahre lang währenden Stillstand zu bringen, doch ist es uns bis jetzt noch nicht gelungen, eine dauernde Heilung zu erzielen. Und wenn der Procentsatz der Menschheit, die dieser Krankheit zum Opfer fällt, schon ein ziemlich grosser ist, so wird er doch noch um ein Bedeutendes gesteigert, wenn man nur die Staubarbeiter berücksichtigt.

Durften wir bei der Pneumonie pathogene Bacterien als eigentlich ursächliches Moment für die Entstehung der Krankheit annehmen, wenn wir sie auch nicht unzweideutig haben nachweisen können, so liegt bei der Phthisis die Sache doch derartig, dass wir bei ihr das krankheitserzeugende Contagium, den Tuberkel-Bacillus, mit voller Bestimmtheit zu constatiren vermögen.

Und wenn für die Entstehung der Phthisis schon unter normalen Verhältnissen mehr als bei jeder anderen Krankheit die hereditäre Belastung zur Geltung kommt, so wird sich dieser Einfluss noch um so bemerkbarer machen, wenn Verhältnisse vorliegen, welche die Entstehung der Krankheit wesentlich begünstigen. Als solche fallen hier mehr als bei anderen Schädlichkeiten, die den Organismus treffen können,

in's Gewicht die schlechten Bedingungen, unter denen die Arbeiter leben und wohnen, die geringe Aufmerksamkeit, die sie auf ihren Körper haben, und vor allem die Reizung der Respirationsorgane durch den bei der Beschäftigung inhalirten Staub. Und wären nun alle Individuen gleich empfindlich gegen die eingedrungenen Staubpartikelchen, so würde der Procentsatz derer, welche an den durch Staubinhalation bedingten und begünstigten Krankheiten sterben, noch bei weitem grösser sein, als er in Wirklichkeit ist. Wie sich aber der Mensch allen Verhältnissen und Lagen des Lebens zu accommodiren versteht, wie für ihn sowohl am eisigen Pole als auch in den heissen Tropen Existenzbedingungen geschaffen sind, denen er sich anzupassen weiss, so acclimatisirt sich ein grosser Teil der Arbeiter, und zwar der bei weitem grössere, der durch das Gewerbe erzeugten Staubatmosphäre. Sie acquiriren vielleicht einen oder mehrere Katarrhe, um dann, unbeschadet ihrer weiteren Gesundheit, ihren Beruf bis an ihr normales Lebensende auszuführen. Aber diejenigen, welche im Kampf um's Dasein die schwächeren sind, welche die fortgesetzten Staubinhalationen nicht ungestraft ertragen könne, diese werden, nachdem sie erst Husten, Katarrhe und andere Krankheiten durchgemacht haben und dadurch in der Widerstandsfähigkeit ihres Körpers heruntergekommen sind, einen geeigneten Boden für die Tuberkelbacillen bieten. Und sie werden der Phthise um so eher anheimfallen, je anstrengender und aufreibender ihr Beruf einerseits, und je intensiver die Staubentwicklung ihres Gewerbes andererseits ist. Es wird ferner darauf ankommen, ob sie in sitzender oder stehender Stellung zu arbeiten gezwungen sind, ob sie bei ihrer Arbeit eine gerade oder nach vorn übergebeugte Stellung und Haltung des Rumpfes einnehmen müssen. Und diejenige Stellung und Haltung des Körpers, welche für die Respiration die weniger günstige ist, wird eher zur Entstehung der Phthise Veranlassung geben, als diejenige, welche der Ausdehnung des Thorax keinerlei Schwierigkeiten in den Weg legt.

Dass auch das klinische Bild der Phthise, deren Entstehung durch Staubinhalationen wesentlich beeinflusst wird, von

demjenigen, wo dieser Grund nicht vorliegt, nicht verschieden sein dürfte, ist wohl in Rücksicht auf die Analogie der anderen Staubinhalationskrankheiten selbstverständlich. Die Phthise der Staubarbeiter basirt ebenso wie das Emphysem und die Pneumonie auf dem chronischen Katarrh, der Affectionen der Bronchialschleimhaut, so namentlich Ulcerationen derselben hervorruft; diese greifen auf das benachbarte Lungengewebe, das, wie wir früher gesehen haben, durch Staubeinlagerungen schon afficirt und deshalb um so leichter erkrankungsfähig ist, über und bilden so bronchiektatische Cavernen, welche uns, nachdem durch entzündliche Processe das peribronchiale Gewebe vollständig in Verkäsung übergegangen ist, diejenigen Erscheinungen bieten, die man mit dem Namen der Phthise bezeichnet hat.

Sehr interessant wäre es, den Verlauf der Phthise in ihren 3 Stadien der Infiltration, der Erweichung und der Cavernenbildung sowohl pathologisch-anatomisch als auch klinisch-diagnostisch zu verfolgen, doch glaube ich, davon Abstand nehmen zu können, weil diese Verhältnisse zu bekannt sind, als dass sie besonderer Hervorhebung bedürften; nur das eine möchte ich auch hier, ebenso wie ich es bei den vorhergenannten Erkrankungen gethan, erwähnt haben, dass die Phthise direct durch Staubinhalationen nicht erzeugt werden kann, sondern dass sie dadurch nur wesentlich in ihrer Entstehung und Weiterentwickelung begünstigt wird. Dass dem wirklich so sei, können wir, abgesehen von den zahlreichen Staubpartikelchen, die sich in den Sputis der an Phthise leidenden Arbeiter vorfinden, besonders aus dem abnorm hohen Procentsatz ersehen, den die Staubarbeiter zu dieser Krankheit stellen.

Werfen wir jetzt, nachdem wir die einzelnen Krankheitsformen genauer behandelt haben, einmal die Frage auf, ob denn beide Lungen gleichmässig durch den inhalirten Staub afficirt werden, und wenn nicht, welche von beiden es vorzugsweise ist, und wodurch die eventuelle, grössere Häufigkeit bedingt ist.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass grössere Fremdkörper, welche mit dem Luftstrom in die Respirationswege

kommen, wenn sie einmal die Glottis passirt haben, gewöhnlich in den rechten Bronchus gelangen, wo sie dann stecken bleiben müssen. Und was für grössere Fremdkörper gilt, das dürfte auch wohl für die Staubpartikelchen zutreffend sein. Der Grund hierfür ist einerseits in dem anatomischen Bau und der Lage der Respirationsorgane und andererseits in physikalischen Verhältnissen gegeben.

Vergegenwärtigen wir uns, dass der linke Bronchus von der Bifurkationsstelle aus unter einem kleineren Neigungswinkel zur Lungenwurzel herabläuft, als der rechte es thut, so sollten wir eigentlich glauben, dass sich die Staubpartikelchen zahlreicher in der linken Lunge vorfänden; denn die Schwere der Staubmoleküle, mag sie auch eine noch so minimale sein, wird sie am zahlreichsten in derjenigen Richtung hinuntergehen lassen, welche der vertikalen am nächsten kommt. Wenn wir nun auch annehmen, dass die Körperhaltung der Arbeiter bei ihrer Beschäftigung nicht immer die vertikale ist, sondern dass sie sowohl nach rechts als auch nach links hin oft Abweichungen erfährt, so müssen wir trotzdem von der Ansicht ausgehen, da die Grösse und Häufigkeit der Abweichungen nach beiden Seiten hin im Allgemeinen wohl die nämliche sein dürfte, dass das Durchschnittsresultat ein gleiches sein wird, als wenn die Trachea immer in senkrechter Stellung gestanden hätte, also der Neigungswinkel des linken Bronchus ein kleinerer als der des rechten gewesen wäre. Da nun aber, wie bekannt, der linke Bronchus von grösserer Länge und geringerer Weite als der rechte ist, so ist hierdurch dem übermässigen Eindringen von Staubteilchen in die linke Lunge ein Damm entgegengesetzt; denn der linke Bronchus wird wegen der grösseren Länge auch in grösserer Menge Flimmerepithelien besitzen, und diese vermögen ja, wie wir gesehen haben dem Eindringen der Staubteilchen in die Alveolen und das Lungenparenchym ein bedeutendes Hindernis zu bieten. Andererseits bedingt die grössere Weite des rechten Bronchus, dass eine grössere Quantität von Luft, also auch der darin enthaltenen Staubteilchen, in ihn einströmen wird, als es bei gleichem Querdurchschnitt mit dem

linken der Fall sein würde, dass also hierdurch eine Entlastung der linken Lunge eintritt. —

Aber diese beiden Momente, glaube ich, wären kaum im Stande, der grösseren Häufigkeit der linksseitigen Lungenerkrankungen, wie sie durch das Eindringen grösserer Mengen von Staubpartikelchen hervorgerufen werden, einen wesentlichen Abbruch zu thun, wenn nicht ein Volumenunterschied zwischen beiden Lungen, und zwar zu Ungunsten der linken, bestände; und diesem schreibe ich hauptsächlich die Ablenkung der Staubpartikelchen von der Richtung zu, welche der Schwere entspricht; dieser Umstand ist der Grund dafür, dass der Sitz der durch Staubinhalationen bedingten Krankheiten in den bei weitem meisten Fällen die rechte Lunge ist. Denn nach erfolgter Exspiration wird die in der Lunge enthaltene Luft so verdünnt sein, dass von aussen her atmosphärische Luft in die Lunge einströmen muss, damit dem äusseren Luftdruck das Gleichgewicht gehalten werde. Und da der geringen Schwere der Staubmoleküle nicht nur ohne grosse Kraftanstrengung das Gegengewicht gehalten werden kann, sondern diese sogar mit Leichtigkeit zu überwinden ist, so werden, wenn wir die von der Lunge ausgeübte Aspiration als eine functionirende Saugkraft auffassen, die Staubteilchen in grösserer Menge in den Bronchus hineinströmen, von welchem aus eine grössere Kraft auf sie einwirkt. Da aber, wie gesagt, die rechte Lunge die grössere ist — sie verhält sich der Grösse nach etwa wie 11 : 10 —, so wird auch die von ihr ausgeübte Kraft eine grössere als die der linken sein; es muss also in sie zugleich mit der grösseren Quantität der Inspirationsluft auch eine grössere Menge der in letzterer enthaltenen Staubteilchen eindringen. —

So haben wir uns die grössere Häufigkeit der rechtsseitigen Lungenerkrankungen zu erklären, indes bin ich der festen Ueberzeugung, dass auch bei denjenigen Patienten, welche nur über Beschwerden der rechten Brusthälfte zu klagen haben, die linke Lunge durch den inhalirten Staub afficirt worden ist; es treten hier nur eben die Krankheitserscheinungen in einem späteren Zeitstadium und darum weniger

intensiv auf, weil die Staubzufuhr eine geringere als zu der rechten Lungen war.

Wenn es mir nun auch ein Leichtes gewesen wäre, aus der Fülle des poliklinischen Materials den Nachweis zu führen, dass die rechte Lunge wirklich viel häufiger Sitz der Krankheit gewesen sei als die linke, so habe ich hierauf doch aus dem Grunde verzichten müssen, weil die Angaben im Krankenjournal aus äusseren Gründen denn doch nicht genau genug festgestellt sein konnten, um daraus eine vollkommen fehlerfreie Statistik aufzustellen, und weil ich es vorzog, lieber gar keine, als willkürliche und incorrecte statistische Angaben zu machen. Doch glaube ich mit Bestimmtheit behaupten zu können, dass sich in jedem Spitale, in welchem Krankengeschichten geführt werden, dieser Nachweis liefern lässt.

Was die Therapie der Staubinhalationskrankheiten anbetrifft, so habe ich von der ja schon an den verschiedensten Stellen gesagt, dass sie nicht abweichen wird von derjenigen, wie sie bei den nämlichen Krankheiten, die durch andere Ursachen bedingt sind, angewandt wird. Ein wirklich wirksames Mittel haben wir in der Prophylaxis.

Wenn heutzutage vielfach der Grundsatz aufgestellt wird, dass es leichter sei, Krankheiten zu verhüten, als zu heilen, so mag er wohl für die Mehrzahl der den Organismus treffenden Schädlichkeiten richtig sein. Erwägen wir z. B., wie häufig in früheren Zeiten bei der Behandlung von Wunden Sepsis und der Tod eintrat, und wie selten jetzt bei streng durchgeführter Antiseptik derartige Erscheinungen sind; erinnern wir uns, wie viele Menschen in ihrer frühesten Jugend durch die Blenorrhoe des Augenlichtes beraubt wurden, und wie wir diese Krankheit jetzt durch die Credé'sche Prophylaxe mit Leichtigkeit abzuwenden vermögen; sehen wir, welch' verheerende Epidemieen früher durch die Blattern hervorgerufen wurden, und wie wir jetzt diese Krankheit durch Vaccination und Revaccination auf ein Minimum reduziren können; berücksichtigen wir, was für schwere Krankheitserscheinungen wir namentlich bei der Syphilis durch die Prophylaxe zu verhüten im Stande sind, und wie wenig wir gerade hier für eine dauernde Heilung garantiren können: so

werden wir nicht umhin können, die Richtigkeit der oben aufgestellten Behauptung voll und ganz anzuerkennen.

Allein oft ist es nicht leicht, die Prophylaxis zu ihrer vollen Geltung zu bringen; nirgend aber ist es schwerer, als gerade bei den Arbeitern und den durch das Gewerbe verursachten Staubinhalationen. Denn hier haben wir zu rechnen mit Verhältnissen, welche tief eingreifen in das sociale Leben der Arbeiter, hier tritt uns in unverhüllter Gestalt entgegen die dira necessitas, welche dem Arbeiter, mag seine Gesundheit auch angegriffen und geschwächt sein, doch nicht gestattet, sich seinem Gewerbe und damit der Staubatmosphäre zu entziehen. Sicher trifft hierbei keine Schuld die Kunst und den guten Willen des Arztes, welcher leider nur allzu oft die traurige Erfahrung machen muss, dass auch die besten und wohlgemeintesten Ratschläge an dem Indifferentismus der Arbeiter einerseits und der pecuniären Leistungsfähigkeit der Arbeitgeber andererseits zu scheitern gezwungen sind.

Und die Arbeiter selbst haben oft gar nicht die richtige Kenntnis von der ihrer Gesundheit drohenden Gefahr. Weil die Eltern und Voreltern vielleicht den nämlichen Beruf gehabt und ein hohes Alter erreicht haben, glauben sie, dass die Furcht vor Krankheiten, die aus der Staubinhalation resultiren könnten, eine übertriebene sei, und vernachlässigen deshalb die zum Schutz ihrer Gesundheit notwendigen Vorkehrungen. Berücksichtigen wir ferner, dass man nicht so leicht wie ein Kleidungsstück seinen Beruf zu wechseln vermag, und dass bisweilen selbst die besten prophylaktischen Massnahmen nicht im Stande sind, alle Schädlichkeiten zu vermeiden, so werden wir deshalb um so dringlicher verlangen können, dass die Einrichtungen, welche sich zum Schutze der Gesundheit der Arbeiter treffen lassen, auch getroffen werden.

Ein günstiger Einfluss nun auf die Einrichtung und Verbesserung von hygienischen Vorkehrungen in Fabriken und den Gewerben, welche mit grosser Staubentwickelung verbunden sind, kann von der Regierung und den ihr unterstellten Beamten dadurch ausgeübt werden, dass sie die Arbeitgeber veranlassen, wenigstens die allernotwendigsten prophylaktischen Veranstaltungen zum Schutz der Gesundheit

ihrer Arbeiter zu treffen, und dass sie die Arbeiter selbst auf die Gefährlichkeit ihres Berufes aufmerksam machen. Und in anerkennenswerter Weise hat die deutsche Reichsgesetzgebung dafür gesorgt, dass nicht Kinder, deren Respirationsorgane ja nur schwächlich und deshalb leicht vulnerabel sind, in Fabriken beschäftigt werden, deren Betrieb mit intensiver Staubentwickelung verbunden ist, und dass ferner Personen, welche das 17. Lebensjahr noch nicht erreicht haben, nicht den ganzen Tag über zur Arbeit angehalten werden dürfen, sondern dass ihnen Zeit zur Erholung und Bewegung in frischer Luft gegeben werde. Wenn die Regierung für diese, der staatlichen Bevormundung noch bedürftigen, Individuen die Notwendigkeit einer Maximal-Arbeitszeit eingesehen und anerkannt hat, so wäre es in hygienischer Hinsicht äusserst wünschenswert, wenn bei ihr auch die aus Arbeiterkreisen hervorgegangene Anregung zur Fixirung einer Maximalarbeitszeit für alle Arbeiter auf fruchtbaren Boden fiele.—

Zu weit würde es mich führen, wollte ich alle hier einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen und Vorschläge angeben, erwähnt möchte ich nur noch das eine haben, dass, wenn Deutschland jetzt, was in dem Umfange noch kein anderer Staat gethan, Gesetze geschaffen hat, welche den Arbeiter gegen Unfälle und Krankheit versichern, dies auch in hygienischer Beziehung äusserst anerkennenswerte und wirksame Massnahmen sind. Denn, abgesehen davon, dass durch sie verhindert wird, dass der verunglückte oder erkrankte Arbeiter von der äussersten Not betroffen wird, bilden sie gleichzeitig ein Schutzmittel dafür, dass der in der Reconvalescenz befindliche Arbeiter, durch die Sorge um's tägliche Brot gezwungen, seinen Beruf zu früh wieder aufnimmt, dadurch seiner ohnehin schon angegriffenen Gesundheit noch neue Schädlichkeiten hinzufügt und so der völligen Arbeitsunfähigkeit und dem Tode vor der Zeit anheimfällt.

Wie kann nun der Staubinhalation wesentlich entgegengearbeitet werden? Es wird sich hauptsächlich darum handeln, dass die Staubentwickelung einerseits auf das grösstmögliche Minimum beschränkt, und dass andererseits der entstandene

Staub auf dem kürzesten und schnellsten Wege entfernt und unschädlich gemacht werde.

Der ersten Indication wird schon dadurch genügt, dass die Arbeitsräume fleissig mit Wasser besprengt werden, und dass das zu verarbeitende Material, wenn es die Nässe nur irgend vertragen kann, von Zeit su Zeit angefeuchtet wird. Andere Vorschläge, z. B. die Arbeit in gedeckten oder geschlossenen Kästen ausführen zu lassen, dürften, so zweckmässig sie sich auch erweisen mögen, doch meistenteils wohl undurchführbar sein. Und gerade die Hygieine muss mehr als jedes andere Gebiet der Medizin damit zufrieden sein, dass sie das Erreichbare durchsetzt, wo ihr das Beste versagt bleibt.

Die Fortschaffung des entwickelten Staubes geschieht am einfachsten, dafür aber auch am unvollkommensten dadurch, dass die natürlichen Ventilationsvorrichtungen, Thüren und Fenster, geöffnet werden. Allein bei gleichzeitigem Oeffnen beider wird nicht nur der Staub, sondern auch die durchwärmte Luft des Arbeitsraumes entfernt und dadurch die darin beschäftigten Personen Erkältungen ausgesetzt werden; deshalb werden die Arbeiter diese Ventilation wohl nicht zu lange functioniren lassen, sondern lieber die Staubinhalation als die Zugluft ertragen wollen. Erwägen wir ferner, dass diese Art der Ventilation nur dann zu wirken im Stande ist, wenn die Temperatur des Arbeitsraumes von der der äusseren Luft eine differente ist, etwas was nicht immer der Fall ist, und dass sie einer wirklich intensiven Staubentwickelung doch nicht Herr zu werden vermag, so werden wir sie als eine unzulängliche ansprechen müssen.

Es muss deshalb versucht werden, den Staub auf andere Weise aus den Arbeitsräumen zu entfernen. Ist die Staubentwickelung nicht gerade zu stark, so genügt oft schon eine einfache Esse, welche der Beheizung und Beleuchtung des Arbeitsraumes halber ohnehin schon erwärmt sein muss, um als eine Aspirationsvorrichtung angesehen werden zu können.

Allein da diese Art der Aspiration im Sommer nicht zu wirken vermag und es sich überhaupt bei ihr mehr um die Abführung von verbrauchter Luft als angesammelten Staubes handeln wird, so dürfte es sich wohl am zweckmässigsten er-

weisen, wenn in den Arbeitsräumen sogenannte Exhaustoren angebracht sind. Es sind dies Flügelräder, welche durch Menschen-, Wasser- oder Maschinenkraft in Bewegung gesetzt werden und welche die unbrauchbar gewordene Luft sammt dem entwickelten Staube mit ziemlich bedeutender Vehemenz aus dem Arbeitsraume herausziehen. Ich glaube, von der ausführlichen Beschreibung derartiger Einrichtungen Abstand nehmen zu können, weil dies technische Sachen sind, die mich zu weit vom Thema entfernen würden.

Wenn sich derartige Exhaustoren nun auch überall anbringen lassen, so gestattet doch in vielen Fabrikationszweigen das zu bearbeitende Material die Zugluft nicht. Deshalb muss in diesen Fällen während der Arbeitszeit auf eine Ventilation verzichtet werden; wo sie sich aber einigermassen herstellen lässt, da sollte sie aber auch überall durchgeführt werden, zumal durch Reichsgesetz bestimmt ist, dass der Arbeitgeber alle diejenigen Einrichtungen zu schaffen habe, welche gegen Gefahr für Leben und Gesundheit der Arbeiter notwendig sind. —

Die Unschädlichmachung des Staubes durch Tragen von Respiratoren während der Arbeit dürfte sich kaum durchführen lassen, weil diese, welcher Art sie auch immer sein mögen, zu grosse Belästigungen für die Arbeiter mit sich bringen und dadurch, dass sie bald die heftigsten Transpirationen veranlassen, namentlich die Ausführung sehr schwerer Arbeiten nicht gestatten.

Was endlich die Häufigkeit der Staubinhalationskrankheiten anbetrifft, so wurden in der hiesigen Poliklinik in der Zeit vom 1. Januar 1882 — 1. Juli 1885 10084 Patienten behandelt, und zwar:

Im Jahre	Männer	Frauen	Knaben	Mädchen	In Summa
1882	1123	913	299	307	2642
1883	1248	972	336	329	2885
1884	1321	911	298	325	2855
1885	787	569	191	155	1702
In Summa	4479	3365	1124	1116	10084

Von diesen Patienten litten an denjenigen Krankheiten, welche durch Staubinhalation entstehen können:

Im Jahre	Männer	Frauen	Knaben	Mädchen	In Summa
1882	183 = 16,3%	136 = 14,9%	43 = 14,4%	35 = 11,4%	397 = 15,0%
1883	239 = 19,1 „	127 = 13,1 „	51 = 15,2 „	54 = 16,4 „	471 = 16,3 „
1884	243 = 18,3 „	126 = 13,8 „	45 = 15,1 „	43 = 13,2 „	457 = 15,9 „
1885	161 = 20,3 „	97 = 17, „	32 = 16,8 „	21 = 13,5 „	311 = 18,2 „
In Summa	826 = 18,4 „	486 = 14,4 „	171 = 15,2 „	153 = 13,7 „	1636 = 16,2 „

Das Verhältnis dieser Krankheiten gestaltet sich nun bei den Männern folgendermassen:

Im Jahre	Bronchit.	Emphys.	Croup. Pneum.	Chron. Pneum.	Phthisis	Tussis, Pectoralgie etc.
1882	65 35,5%	27=14,8%	3=1,6%	14= 7,7%	28=15,3%	46=25,1%
1883	93=38,9 „	32=13,4 „	6=2,5 „	7= 2,9 „	40=16,8 „	61=25,5 „
1884	79=32,6 „	21= 8,7 „	6=2,5 „	20= 8,3 „	31=12,4 „	86=35,5 „
1885	66=41,2 „	12= 7,5 „	5=3,1 „	19=11,9 „	21=13,8 „	38=22,5 „
In Summa	303=36,8 „	92=11,2 „	20=2,4 „	60= 7,3 „	120 14,5 „	231=27,8 „

Bei den Frauen:

Im Jahre	Bronchit.	Emphys.	Croup. Pneum.	Chron. Pneum.	Phtisis	Tussis, Pectoralgie etc.
1882	63=46,3%	15=11, %	3=2,2%	5=3,7%	22=16,2%	28=20,6%
1883	63=49,6 „	12= 9,4 „	2=1,6 „	—	18 14,2 „	32=25,2 „
1884	59=46,8 „	5= 4 „	1=0,8 „	4=3,2 „	16=12,7 „	41=32,5 „
1885	48=49,5 „	2= 2 „	—	4=4,1 „	12=12,4 „	31=32 „
In Summa	233=48 „	34= 6,9 „	6=1,2 „	13=2,7 „	68=14,0 „	132=27,2 „

Bei den Knaben:

Im Jahre	Bronchitis	Croup. Pneumonie	Chronische Pneumonie	Phthisis	Tussis, Pectoralgie etc.
1882	27 = 62,8%	7 = 16,3%	1 = 2,3%	3 = 7, %	5 = 11,6%
1883	34 = 66,7 „	10 = 19,6 „	1 = 2, „	4 = 7,8 „	2 = 3,8 „
1884	38 = 84,5 „	6 = 13,3 „	—	1 = 2,2 „	—
1885	26 = 81,3 „	4 = 12,5 „	—	—	2 = 6,2 „
In Summa	125 = 73,1 „	27 = 15,8 „	2 = 1,1 „	8 = 4,7 „	9 = 5,3 „

Bei den Mädchen unter 14 Jahren:

Im Jahre	Bronchitis	Croup. Pneumonie	Chronische Pneumonie	Phthisis	Tussis, Pectoralgie etc.
1882	25 = 71,4%	6 = 17,1%	—	1 = 2,9%	3 = 8,6%
1883	45 = 83,3 „	6 = 11,1 „	1 = 1,8%	1 = 1,9 „	1 = 1,9 „
1884	34 = 79,1 „	6 = 14 „	1 = 2,3 „	2 = 4,6 „	—
1885	16 = 76,2 „	3 = 14,3 „	—	1 = 4,8 „	1 = 4,7 „
In Summa	120 = 78,4 „	21 = 13,7 „	2 = 1,3 „	5 = 3,3 „	5 = 3,3 „

Addirt man die 4 letzten Tabellen mit einander, so ergiebt das Durchschnittsresultat der einzelnen Krankheiten zu einander folgendes Verhältnis:

Im Jahre	Bronchit.	Emphys.	Croup. Pneum.	Chron. Pneum.	Phthisis	Tussis, Pectoralgie, Pleurodynie etc.
1882	180 45,3%	42=10,6%	19=4,8%	20=5 %	54=13,6%	82=20,7%
1883	235=49,9 „	44= 9,3 „	24=5,1 „	9=1,9 „	63=13,4 „	96=20,4 „
1884	210=46 „	26= 5,7 „	19=4,2 „	25=5,5 „	50=10,7 „	127=27,9 „
1885	156=50,3 „	14= 4,5 „	12=3,9 „	23=7,4 „	34=11,3 „	72=22,6 „
In Summa	781=47,8 „	126= 7,7 „	74=4,5 „	77=4,7 „	201=12,3 „	377=23 „

In Bezug auf den durch das Gewerbe entwickelten Staub, teilen sich die männlichen Patienten folgendermassen:

Im Jahre	Metall. Staub	Mineral. Staub	Vegetab. Staub	Animal. Staub	Staubgemisch	Ohne Staub	In Sa.
1882	167=14,9%	116=10,3%	225=20 %	39=3,5%	183=16,3%	393=35 %	1123
1883	212=17 „	161=12,9 „	212=17 „	39=3,1 „	246=19,7 „	378=30,3 „	1248
1884	205=15,5 „	185=14 „	275=20,8 „	33=2,5 „	229=17,4 „	394=29,8 „	1321
1885	104=13,2 „	135=17,1 „	151=19,2 „	17=2,2 „	156=19,8 „	224=28,5 „	787
In Sa.	688=15,4 „	597=13,3 „	863=19,3 „	128=2,8 „	814=18,2 „	1389=31 „	4479

Das Verhältnis der Lungenkrankheiten zu den andern Erkrankungen ist folgendes:

Im Jhr.	Metall. Staub	Mineral. Staub	Vegetab. Staub	Animal. Staub	Staub-gemisch	Ohne Staub	In Summa
1882	20=12 %	19=16,4%	40=17,8%	2= 5,1%	34=18,6%	68=17,3%	183=16,3%
1883	29=13,7 „	36 22,3 „	41=19,3 „	7=17,9 „	51=20,7 „	75=19,8 „	239=19,1 „
1884	27=13,2 „	39=21,1 „	56 20,4 „	4=12,1 „	42=18,3 „	75 19 „	243=18,3 „
1885	14=13,5 „	33=24,4 „	30=19·9 „	5=29,4 „	38 24,2 „	41=18,3 „	161=20,2 „
Sa.	90 13,1 „	127=21,3 „	167=19,4 „	18=14,1 „	165=20,3 „	259=18,6 „	826=18,4 „

Das Verhältnis der einzelnen Staubinhalationskrankheiten zu einander ist folgendes:

Bronchitis:

Verursachende Staubart	1882	1883	1884	1885	In Summa
Metallischer Staub	9=45 %	6 20,7%	6 22,2%	5 35,7%	26=28,9%
Mineralischer Staub	9=47,4 „	19 52,8 „	16=41 „	8=24,3 „	52=40,9 „
Vegetabil. Staub	12=30 „	18=43,9 „	14=25 „	13=43,3 „	57=34,1 „
Animalischer Staub	1=50 „	—	—	5=100 „	6=33,3 „
Staubgemisch	12=35,3 „	19 37,3 „	12=28,6 „	19=50 „	62=37,6 „
Ohne Staub	22=32,3 „	31=41,3 „	31=41,3 „	16=39 „	100=38,6 „
In Summa	65 35,5 „	93=38,9 „	79=32,6 „	66 41,2 „	303 36,8 „

Emphysem:

Verursachende Staubart	1882	1883	1884	1885	In Summa
Metallischer Staub	1= 5 %	2= 8 %	2= 7,4%	1= 1,7%	6= 6,7%
Mineralischer Staub	3=15,8 „	2= 5,6 „	3= 7,7 „	1= 3 „	9= 7,1 „
Vegetabil. Staub.	8=20 „	3= 7,3 „	5= 8,9 „	1= 3,3 „	17=10,2 „
Animalischer Staub	—	—	—	—	—
Staubgemisch	9=26,4 „	14=27,4 „	5=11,9 „	4=10,5 „	32=19,4 „
Ohne Staub	6= 8,8 „	11=14,7 „	6= 8 „	5=12,2 „	28=10,8 „
In Summa	27=14,8 „	32=13,4 „	21= 8,7 „	12= 7,5 „	92=11,2 „

Croup. Pneumonie:

Verursachende Staubart	1882	1883	1884	1885	In Summa
Metallischer Staub	—	3=10,4%	—	—	3=3,3%
Mineralischer Staub	—	—	1=2,6%	1=3 %	2=1,6 „
Vegetabil. Staub	2=5 %	—	2=3,6 „	—	4=2,4 „
Animalischer Staub	—	—	—	—	—
Staubgemisch	1=3 „	—	3=7,1 „	4=10,5 „	8=4,8 „
Ohne Staub	—	3=4, „	—	—	3=1,2 „
In Summa	3=1,6 „	6=2,5 „	6=2,5 „	5=3,1 „	20=2,4 „

Chron. Pneumonie:

Verursachende Staubart	1882	1883	1884	1885	In Summa
Metallischer Staub	1=5 %	3=10,4%	2=7,4%	4=28,6%	10=11,1%
Mineralischer Staub	3=15,8 „	—	3=7,7 „	6=18,2 „	12=9,4 „
Vegetabil. Staub	2=5 „	1=2,4 „	13=23,2 „	6=20, „	22=13.2 „
Animalischer Staub	—	—	1=25 „	—	1=5,6 „
Staubgemisch	1=3 „	3=5,9 „	1=2,4 „	3=7,9 „	8=4,9 „
Ohne Staub	7=10,3 „	—	—	—	7=2,7 „
In Summa	14=7,7 „	7=2,9 „	20=8,3 „	19=11,9 „	60=7,3 „

Phthisis:

Verursachende Staubart	1882	1883	1884	1885	In Summa
Metallischer Staub	2=10 %	7=24,2%	4=14,8%	1=7,1%	14=15,6%
Mineralischer Staub	1=5,2 „	8=22,2 „	3=7,7 „	7=21,2 „	19=15 „
Vegetabil. Staub	6=15 „	7=17,1 „	3=5,4 „	2=6,7 „	18=10,8 „
Animalischer Staub	1=50 „	2=28,6 „	—	—	3=16,7 „
Staubgemisch	3=8,8 „	1=2 „	3=7,1 „	1=2,7 „	8=4,8 „
Ohne Staub	15=22,1 „	15=20 „	18=24 „	10=24,4 „	58=22,4 „
In Summa	28=15,3 „	40=16,8 „	31=12,4 „	21=13,8 „	120=14,5 „

Tussis, Pectoralgie etc.

Verursachende Staubart	1882	1883	1884	1885	In Summa
Metallischer Staub	7=35 %	8=27,3%	13=48,2%	3=21,5%	31=34,4%
Mineralischer Staub	3=15,8 „	7=19,4 „	13=33,3 „	10=30,3 „	33=26 „
Vegatabil. Staub	10=25 „	12=29,3 „	19=33,9 „	8=26,7 „	49=29,3 „
Animalischer Staub	—	5=71,4 „	3=75 „	—	8=44,4 „
Staubgemisch	8=23,5 „	14=27,4 „	18=42,9 „	7=18,4 „	47=28,5 „
Ohne Staub	18=26,5 „	15=20 „	20=26,7 „	10=24,4 „	63=24,3 „
In Summa	46=25,1 „	61=25,5 „	86=35,5 „	38=22,5 „	231=27,8 „

Die einzelnen Berufsklassen partizipiren an den Lungenerkrankungen in folgendem Verhältniss:

Metallischer Staub:

Im Jahre	Buchdrucker	Eisengiesser	Eisendreher	Feilenhauer	Gürtler	Kesselschm.	Kupferschm.	Lakirer	Maschinarbeiter	Mechaniker	Monteur	Maler	Nagelschm.	Optiker	Schlosser	Spengler	Schmied	Verschiedene Gewerbe	In Summa
1882	6	6	4	3	1	2	1	12	2	16	1	5	2	2	53	15	20	16	167
1883	5	10	4	3	—	1	4	19	5	13	1	4	1	3	74	18	32	15	212
1884	5	6	3	3	—	1	5	14	5	11	2	4	2	—	71	17	44	12	205
1885	4	—	—	—	4	—	3	9	4	5	2	2	—	—	35	12	18	6	104
Sa.	20	22	11	9	5	4	13	54	16	45	6	15	5	5	233	62	114	49	688

Gewerbe	Bronchitis					Emphysem					Croup. Pneumonie					Chron. Pneumonie					Phthisis					Tussis. Pectoralgie etc.					Zusammen				
	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa
Buchdrucker	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	1	1	1	1	—	2
Eisengiesser	—	1	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	—	3	1	—	4
Eisendreher	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	1	—	2
Feilenhauer	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2	1	—	3
Gürtler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Kesselschmied	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Kupferschmied	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	1
Lackirer	1	1	—	1	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	—	1	1	—	—	2	—	2	2	1	4	1	8
Maschinarbeiter	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
Mechaniker	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	1	—	1	—	2	1	1	4
Monteur	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	1	2
Maler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	1	—	1	—	2
Nagelschmied	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Optiker	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Schlosser	3	2	4	2	11	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—	2	2	3	7	2	2	3	—	7	3	2	3	1	9	8	10	12	6	36
Spengler	2	—	—	—	2	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	2	3	3	—	1	3	7
Schmied	1	—	1	1	3	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	5	1	2	5	1	9
Verschied. Gewerbe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	—	—	3	1	3	—	—	4
In Summa	9	6	6	5	26	1	2	2	1	6	—	3	—	—	3	1	3	2	4	10	2	7	4	1	14	7	8	13	3	31	20	29	27	14	90

Mineralischer Staub:

Im Jhr.	Bildhauer	Cementarbeiter	Dachdecker	Häfner	Maurer	Steinhauer	Schriftsetzer	Steindrucker	Stuckaturarb.	Tüncher	Zimmermann	Ziegler	Versch. Gewerb.	In Sa.
1882	6	—	3	4	29	20	8	5	1	17	14	5	4	116
1883	5	2	2	2	49	31	10	10	—	27	19	3	1	161
1884	5	1	4	2	60	30	16	2	—	23	35	—	7	185
1885	6	—	9	2	50	18	10	3	1	18	15	—	3	135
Sa.	22	3	18	10	188	99	44	20	2	85	83	8	15	597

Die Lungenkrankheiten verteilen sich hier folgendermassen:

Gewerbe	Bronchitis 1882	1883	1884	1885	In Summa	Emphysem 1882	1883	1884	1885	In Summa	Croup. Pneumonie 1882	1883	1884	1885	In Summa	Chron. Pneumonie 1882	1883	1884	1885	In Summa	Phthisis 1882	1883	1884	1885	In Summa	Tussis. Pectoralgie etc. 1882	1883	1884	1885	In Summa	Zusammen 1882	1883	1884	1885	In Summa
Bildhauer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2	—	1	3	—	—	—	—	—	—	2	1	1	4
Cementarbeiter	—	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	2	1	—	3
Dachdecker	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2	1	3
Häfner	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1	1	3
Maurer	3	6	3	4	16	2	2	—	—	4	—	—	—	1	1	—	—	—	3	3	—	1	1	—	2	—	—	3	3	6	5	9	7	11	32
Steinhauer	1	6	2	—	9	1	—	—	1	2	—	—	—	—	—	2	—	2	1	5	1	—	1	3	5	1	1	2	—	4	6	7	7	5	25
Schriftsetzer	—	—	3	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	—	—	3	—	3	—	—	7	2	9
Steindrucker	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	—	—	2	1	1	—	—	2	2	2	4	—	7
Stuckaturarbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Tünchner	3	4	2	2	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	3	—	—	3	1	2	—	2	5	4	9	3	4	20
Zimmermann	—	1	2	1	4	—	—	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	2	5	1	8	—	3	10	4	17
Ziegler	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Verschied. Gewerbe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	2	2
In Summa	9	19	16	8	52	3	2	3	1	9	—	—	1	1	2	3	—	3	6	12	1	8	3	7	19	3	7	13	10	33	19	36	39	33	127

Animalischer Staub:

Im Jhr.	Drechsler	Dreher	Friseur	Sattler	Tapezier	Versch. Gewerbe	In Sa.
1882	8	4	8	5	8	6	39
1883	5	7	5	10	8	4	39
1884	2	9	3	5	11	3	33
1885	—	1	2	5	5	4	17
In Sa.	15	21	18	25	32	17	128

Gewerbe	Bronchitis 1882	1883	1884	1885	In Summa	Chron. Pneumonie 1882	1883	1884	1885	In Summa	Phthisis 1882	1883	1884	1885	In Summa	Tussis, Pectoralgie etc. 1882	1883	1884	1885	In Summa	Zusammen 1882	1883	1884	1885	In Summa
Drechsler	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	1	1	—	3
Dreher	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	2
Friseur	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	2
Sattler	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	1	—	2	—	2	1	1	4
Tapezier	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	3	—	—	3	—	4	—	1	5
Verschied. Gewerbe	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2
In Summa	1	—	—	5	6	—	—	1	—	1	1	2	—	—	3	—	5	3	—	8	2	7	4	5	18

Vegetabilischer Staub:

Im Jahre	Büttner	Bäcker	Brauer	Bahnarbeiter	Cigarrenmacher	Conditor	Gasarbeiter	Holzmacher	Kohlenfahrer u. arbeiter	Kaminkehrer	Locomotivführer Heitzer u. Putzer	Mälzer	Müller	Schreiner	Schneidemüller	Weber	Wagner	Verschiedene Gewerbe	In Summa
1882	20	24	8	12	30	4	3	10	1	—	3	4	7	66	1	3	8	21	225
1883	18	28	8	4	20	3	3	10	—	1	1	2	7	82	2	2	7	14	212
1884	18	46	14	9	22	12	2	17	2	1	3	2	7	101	—	1	4	14	275
1885	9	23	12	1	7	4	4	3	3	—	—	1	6	63	1	3	7	4	151
Sa.	65	121	42	26	79	23	12	40	6	2	7	9	27	222	4	9	23	56	863

Gewerbe	Bronchitis				In Summa	Emphysem				In Summa	Croup. Pneumonie				In Summa	Chron. Pneumonie				In Summa	Phthisis				In Summa	Tussis, Pectoralgie etc.				In Summa	Zusammen				In Summa
	1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885	
Büttner	2	1	2	1	6	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	4	1	11	4	6	6	2	18
Bäcker	2	4	2	3	11	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	2	2	4	—	—	—	—	—	1	1	3	1	6	3	5	8	6	22
Bahnarbeiter	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	1	1	1	2	—	4
Brauer	—	1	—	3	4	1	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3	6
Cigarrenmacher	1	1	3	—	5	—	1	—	—	1	1	—	—	—	1	1	1	6	—	8	2	2	1	—	5	2	1	2	2	7	7	6	12	2	27
Conditor	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	2	—	3
Gasarbeiter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2
Holzmacher	2	2	—	—	4	1	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	3	3	1	—	7
Kohlenfahrer u. Arb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1	1
Kaminkehrer	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Locomotivheitzer, -putzer, u. -führer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	1	1	—	—	—	1	1	—	2	—	3
Mälzer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	1	—	2	—	3
Müller	—	—	—	1	1	2	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	—	2	1	5
Schreiner	3	7	5	4	19	1	—	—	—	1	—	—	1	—	1	1	—	2	3	6	3	5	—	1	9	1	5	6	3	15	9	17	14	11	51
Schneidemüller	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Weber	—	—	—	—	—	2	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	3
Wagner	1	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2
Verschied. Gewerbe	—	1	—	1	2	—	—	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	1	2	—	—	—	2	2	1	2	3	8
In Summa	12	18	14	13	57	8	3	5	1	17	2	—	2	—	4	2	1	13	6	22	6	7	3	2	18	10	12	19	8	49	40	41	56	30	167

Staubgemisch:

Jhr.	Arbeiter	Erdarbeiter	Fabrikarb.	Glaser	Gärtner	Lumpenarbeiter und -händler	Sackträger	Taglöhner	Verschiedene Gewerbe	Sa.
1882	13	4	14	5	17	3	—	118	9	183
1883	6	5	25	3	24	1	4	165	13	246
1884	16	5	16	8	17	2	2	150	13	229
1885	12	10	6	3	11	3	3	107	1	156
Sa.	47	24	61	19	69	9	9	540	36	814

Gewerbe	Bronchitis				In Summa	Emphysem				In Summa	Croup. Pneumonie				In Summa	Chron. Pneumonie				In Summa	Phthisis				In Summa	Tussis, Pectoralgie etc.				In Summa	Zusammen				In Summa
	1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885		1882	1883	1884	1885	
Arbeiter	3	—	1	—	4	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	—	—	—	1	—	1	1	—	2	4	2	3	1	10
Erdarbeiter	1	—	1	2	4	—	3	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	3	3	3	2	2	10
Fabrikarbeiter	1	3	1	1	6	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	5	2	5	3	2	12
Glaser	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2	1	—	1	1	3
Gärtner	1	2	4	—	7	—	2	1	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	3	—	2	2	—	4	3	6	7	3	19
Lumpenarbeiter und händler	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Sackträger	—	1	—	3	4	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	3	5
Taglöhner	6	12	4	13	35	8	8	3	2	21	1	—	1	4	6	1	3	—	2	6	—	1	3	—	4	5	9	10	4	28	21	33	21	25	100
Verschied. Gewerbe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	3	—	—	4	1	5
In Summa	12	19	12	19	62	9	14	5	4	32	1	—	3	4	8	1	3	1	3	8	3	1	3	1	8	8	14	18	7	47	34	51	42	38	165

Ohne Staub:

Im Jahre	Auslaufer	Buchbinder	Bierfahrer	Briefträger	Bauer	Dienstmann	Fuhrmann	Güterlader	Hausknecht	Hausmeister	Hausirer	Hecker	Handelsmann	Kellner	Kutscher	Kaufmann	Knecht	Metzger	Musiker	Postillon	Polizist	Schneider	Schuster	Seifensieder	Unterhändl.	Versch. Gew.	In Summa
1882	15	11	1	4	5	13	4	1	10	4	1	3	2	10	5	26	15	15	5	4	22	55	73	1	1	87	393
1883	10	8	6	2	8	7	6	—	14	3	2	3	2	7	6	17	10	22	4	3	12	55	85	2	1	83	378
1884	11	10	2	1	7	13	1	1	14	5	1	1	3	8	10	22	21	25	6	1	11	58	62	1	2	96	394
1885	7	11	2	1	8	2	5	1	4	1	—	3	8	3	4	16	10	7	—	—	5	28	39	2	1	56	224
In Summa	43	40	11	9	28	35	16	3	42	14	4	10	15	28	25	81	56	69	15	8	50	196	259	6	5	322	1389

Gewerbe	Bronchitis					Emphysem					Croup. Pneumonie					Chron. Pneumonie					Phthisis					Tussis, Pectoralgie etc.					Zusammen				
	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa	1882	1883	1884	1885	In Summa
Auslaufer	—	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	3	—	—	—	3	3	2	1	—	6
Buchbinder	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	1	5	—	—	—	1	1	2	1	1	2	6
Bierfahrer	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	1	1	—	3
Briefträger	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
Bauer	—	1	1	1	3	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	1	3	—	2	4	2	8
Dienstmann	1	—	—	1	2	2	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	3	—	2	1	6
Fuhrmann	1	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2
Güterlader	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	2	—	—	2
Hausknecht	1	2	1	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	1	2	3	1	—	6
Hausmeister	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	—	—	—	2
Hausirer	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1	—	2
Hecker	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Handelsmann	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	1	2	3
Kellner	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	2	—	—	3
Kutscher	—	—	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	1	—	—	3	1	4
Kaufmann	1	2	1	—	4	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	5	1	—	1	—	2	2	5	4	1	12
Knecht	1	1	2	1	5	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	1	1	1	4	3	2	4	3	12
Metzger	—	4	2	—	6	—	—	—	1	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	2	4	—	—	2	—	2	—	5	6	3	14
Musiker	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	1	—	—	3	—	3
Postillon	1	—	—	—	1	—	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	2	1	—	—	3
Polizist	4	1	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	4	7	2	—	—	9
Schneider	4	4	4	2	14	—	2	—	1	3	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	3	—	2	1	6	5	2	3	3	13	14	8	9	7	38
Schuster	4	6	9	6	25	1	3	2	2	8	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	4	8	2	1	15	—	6	3	1	10	12	23	16	10	61
Seifensieder	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	2
Unterhändler	—	—	2	—	2	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	—	3
Verschied. Gewerbe	3	7	4	2	16	2	2	2	—	6	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	2	2	5	3	12	2	3	3	2	10	11	14	14	7	46
In Summa	22	31	31	16	100	6	11	6	5	28	—	3	—	—	3	7	—	—	—	7	15	15	18	10	58	18	15	20	10	63	68	75	75	41	259

Da es mir wegen der Kürze der Angaben im poliklinischen Journal bei den weiblichen Patienten nur in einer kleinen Anzahl von Fällen möglich war, die Lungenerkrankungen mit Bestimmtheit auf Staubinhalationen zurückzuführen, so konnte ich eine so specielle Statistik wie bei den Männern nicht aufstellen, und verweise deshalb für die Frauen nur auf Tabelle I, II, IV und VII.

Zum Schluss sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Geigel für die freundliche Stellung des Themas und die gütige Ueberlassung des Materials meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.